

# PENGARUH TEH JAMUR TERHADAP KERUSAKAN HATI TIKUS

Marice Sihombing dan Sulistyowati Tuminah

Puslitbang Biomedis dan Farmasi, Badan Litbangkes

## *EFFECT OF KOMBUCHA TEA TO LIVER DAMAGE IN RAT*

**Abstract.** *Kombucha tea is a traditional beverage that is obtained from fermentation. It is believed that it could stabilize the metabolism and it often mentioned as the medicine for a variety diseases, for example liver inflammation disease (hepatitis). This study aimed to know the effect of Kombucha tea to liver damage in rats given solvent of CCl<sub>4</sub>. This study used 44 female rats Wistar Strain aged 3 months, which are divided into 11 groups randomly. Group I was a negative control that given aquadest only, group II was a positive control given CCl<sub>4</sub> solvent 0.55 mg/kg body weight, group III was given CCl<sub>4</sub> solvent 0.55 mg/kg body weight + Kombucha tea 0.0 gr tea/L, group IV was given CCl<sub>4</sub> solvent 0.55 mg/kg body weight + Kombucha tea 10.0 gr tea/L, group V was given CCl<sub>4</sub> solvent 0.55 mg/kg body weight + Kombucha tea 20.0gr tea/L. Tea in groups III—V had been fermented for 1 week. Groups VI—XI were given those similar treatment like groups III—V, but with fermented tea for 2 weeks (groups VI—VIII), fermented tea for 3 weeks (groups IX—XI). All treatments were given orally and after 48 hours, those rats were anaesthetized with ether and then blood were collected for SGPT measurements while the livers were made for histopathological preparations. The results of this study indicated that Kombucha tea has protection effect at dosages of 10.0 gr tea/L with fermented tea for 1 and 2 weeks. It could be shown from the concentration of SGPT and the degree of the liver cells histopathological damage. On group IV (SGPT  $139.26 \pm 15.74 \mu\text{L}$ ;  $1.75 \pm 0.50$ ) and group VII (SGPT  $132.67 \pm 5.03 \mu\text{L}$ ;  $1.50 \pm 1.29$ ) were lower than group II (SGPT  $177.83 \pm 15.29 \mu\text{L}$ ;  $3.50 \pm 0.58$ ) at  $p < 0.05$ .*

*Key words : Kombucha tea, fermentation, SGPT, histopathology*

## PENDAHULUAN

Hati merupakan organ terbesar dalam tubuh manusia, beratnya antara 1000-1500 gram, kurang-lebih 25% berat badan orang dewasa dan merupakan pusat metabolisme tubuh dengan fungsi yang sangat kompleks.<sup>(1, 2)</sup> Oleh karena itu peradangan atau kerusakan pada hati akan

berpengaruh terhadap kesehatan. Beberapa faktor dapat menyebabkan terjadinya peradangan hati antara lain virus, bakteri, obat-obatan dan bahan kimia yang bersifat toksik. Peradangan hati dapat disebabkan oleh kerusakan pada hati sendiri, tetapi dapat juga sebagai akibat gangguan pada lain organ tubuh. Peradangan pada hati dapat mempengaruhi organ-organ lain di

dalam tubuh, sehingga jelas peranan hati di dalam tubuh tidak berdiri sendiri, melainkan mengadakan kerja sama yang erat dengan organ tubuh yang lain terutama dalam fungsi keseimbangan homeostasis di dalam tubuh.<sup>(1)</sup>

Penyakit hati atau radang hati merupakan salah satu penyakit paling sering dijumpai di Bagian Penyakit Dalam rumah sakit di Indonesia. Prevalensi hepatitis cukup tinggi, berkisar antara 2-20% dari total jumlah penduduk atau sebanyak 4-40 juta jiwa.<sup>(3)</sup> Pada tahun 2000, perkembangan penularan hepatitis melalui alat suntik pemakai narkoba memberi kontribusi sebesar 80%, bahkan diprediksi lebih besar.<sup>(4)</sup> Badan Kesehatan Dunia (WHO) menempatkan Indonesia sebagai kelompok negara dengan tingkat endemitas hepatitis B sedang hingga tinggi.<sup>(5)</sup> Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Tahun 2007, prevalensi hepatitis klinis paling tinggi terdeteksi pada umur  $\geq 55$  tahun, hampir 2 kali lebih tinggi di perdesaan dibandingkan perkotaan, dan cenderung lebih tinggi pada yang berpendidikan rendah. Penyakit hati menduduki urutan ke delapan penyebab kematian di Indonesia.<sup>(6)</sup>

Saat ini obat yang dipakai untuk mengobati penyakit hati telah banyak beredar, efektivitasnya belum jelas dan harganya relatif mahal bagi sebagian masyarakat.<sup>(7)</sup> Oleh karena itu banyak masyarakat beralih menggunakan obat tradisional untuk pengobatan penyakit hati, salah satunya adalah teh jamur.

Teh jamur atau teh Kombucha merupakan produk minuman tradisional hasil fermentasi air teh dan gula menggunakan mikroba Kombucha (*Acetobacter xylinum*) selama 8-12 hari.<sup>(8, 9)</sup> Teh jamur telah lama digunakan sebagai minuman kuno yang populer di kalangan orangtua untuk mencegah berbagai penyakit dengan meminum

4 gelas teh 3 kali sehari.<sup>(10, 11)</sup> Jamur ini berasal dari Cina pada masa Dinasti Tsin dan kemudian menyebar ke berbagai negara.<sup>(11, 12)</sup> Jamur ini berbentuk gelatin yang liat, menyerupai piringan bulat yang hidup dalam lingkungan nutrisi teh manis yang tumbuh secara berulang sehingga membentuk susunan piring berlapis. Selama proses fermentasi beberapa asam organik terbentuk seperti asam asetat dan asam laktat yang dapat meningkatkan bifidobakteri yang membantu proses pemulihan kesehatan. Di samping itu, dihasilkan juga asam glukuronat yang dapat mendetoksikasi racun di hati dan menstabilkan metabolisme tubuh sehingga sering disebut sebagai penyembuh berbagai macam penyakit.<sup>(11, 13)</sup> Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa minum teh jamur secara teratur dapat menstabilkan metabolisme tubuh, mengobati sembelit, reumatik, penawar racun, kanker dan lain lain.<sup>(11, 12, 13)</sup> Hasil penelitian lain menyatakan bahwa minum teh jamur dapat memperbaiki dinding sel khususnya pada penyakit arteriosklerosis.<sup>(11, 12, 13, 14)</sup> Oleh karena itu sebagian masyarakat Jakarta percaya bahwa teh jamur mampu mengobati penyakit radang hati.

Berdasarkan data empiris di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui khasiat teh jamur terhadap kerusakan hati menggunakan hewan coba tikus sebagai model pendekatan pada manusia. Dalam percobaan ini penyakit radang hati pada tikus dilakukan dengan pemberian larutan  $\text{CCl}_4$ . Larutan ini menimbulkan kerusakan atau gangguan intra sel oleh metabolit radikal dari  $\text{CCl}_4$  di dalam hati. Di dalam sel hati,  $\text{CCl}_4$  diubah menjadi radikal bebas triklorometil ( $\text{CCl}_3^\bullet$ ) oleh sitokrom P-450 di retikulum endoplasmik agranular.<sup>(15, 16)</sup> Kerusakan akut hati mencapai maksimum dalam waktu 48 jam setelah pemberian  $\text{CCl}_4$ .<sup>(17)</sup> Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk

mendapatkan informasi yang jelas mengenai khasiat teh jamur terhadap radang hati yang merupakan salah satu penyakit yang serius di Indonesia sebagai obat alternatif, harganya relatif murah, tidak mempunyai efek samping dan terjangkau oleh masyarakat.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Pembuatan teh jamur ; Daun teh ditimbang sebanyak 0, 10, 20 gram. Kemudian masing-masing diseduh ke dalam 1 L air mendidih dan dibiarkan  $\pm$  10 menit lalu disaring. Ke dalam masing-masing ekstrak teh tersebut ditambahkan 150 g gula pasir kemudian didinginkan sampai temperatur kamar. Selanjutnya masing-masing ekstrak tersebut difermentasi menggunakan mikroba Kombucha. Fermentasi dilakukan selama 1, 2 dan 3 minggu. Air teh hasil fermentasi ini yang akan digunakan/dicekokkan kepada tikus percobaan. Pada pembuatan teh jamur ini faktor higienis sangat diperhatikan dan semua peralatan yang digunakan terbuat dari bahan gelas.

Zat kimia yang digunakan untuk merusak hati tikus adalah larutan  $\text{CCl}_4$  dengan konsentrasi 0,55 mg/kg BB, dibuat dengan cara melarutkan 2,59 mL  $\text{CCl}_4$  p.a dalam minyak kelapa sampai volume 50,0 mL, digunakan pula kit reagensia untuk penentuan kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) dan pembuatan sediaan histologis.

Hewan coba menggunakan 44 ekor tikus betina Strain Wistar umur 4 bulan dengan berat badan 140,0-160,0 gram yang dibagi dalam 11 kelompok. Setiap kelompok terdiri atas 4 ekor dan setiap kandang berisi 1 ekor tikus. Pemberian makan dan minum secara *ad-libitum*.

I. Kelompok kontrol negatif diberi akuades per oral.

- II. Kelompok kontrol positif diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB per oral.
- III. Kelompok diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB per oral, kemudian 1, 3, 5, 21, dan 45 jam setelah itu, dicekok 1 mL teh jamur 0 g teh/L (difermentasi selama 1 minggu).
- IV. Kelompok diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB per oral, kemudian 1, 3, 5, 21, dan 45 jam setelah itu, dicekok 1 mL teh jamur 10,0 g teh/L (teh difermentasi selama 1 minggu).
- V. Kelompok diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB per oral, kemudian 1, 3, 5, 21, dan 45 jam setelah itu, dicekok 1 mL teh jamur 20,0 g teh/L (teh difermentasi selama 1 minggu).
- VI. Kelompok diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB per oral, kemudian 1, 3, 5, 21, dan 45 jam setelah itu, dicekok 1 mL teh jamur 0 g teh/L yang difermentasi selama 2 minggu.
- VII. Kelompok diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB per oral, kemudian 1, 3, 5, 21, dan 45 jam setelah itu, dicekok 1 mL teh jamur 10,0 g teh/L (teh difermentasi selama 2 minggu).
- VIII. Kelompok diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB per oral, kemudian 1, 3, 5, 21, dan 45 jam setelah itu, dicekok 1 mL teh jamur 20,0 g teh/L (teh difermentasi selama 2 minggu).
- IX. Kelompok diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB per oral, kemudian 1, 3, 5, 21, dan 45 jam setelah itu, dicekok 1 mL teh jamur 0 g teh/L yang difermentasi selama 3 minggu.
- X. Kelompok diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB per oral, kemudian 1, 3, 5, 21, dan 45 jam setelah itu, dicekok 1 mL teh jamur 10,0 g teh/L (teh difermentasi selama 3 minggu).
- XI. Kelompok diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB per oral, kemudian 1, 3, 5,

21, dan 45 jam setelah itu, dicekok 1 mL teh jamur 20,0 g teh/L (teh difermentasi selama 3 minggu).

Tikus dari semua kelompok kemudian dimatikan 48 jam setelah menerima perlakuan, dengan cara dibius dengan eter. Selanjutnya kadar SGPT darah diukur dan beratnya kerusakan hati dinilai dengan pemeriksaan histopatologi.

#### Pengukuran kadar SGPT dan pemeriksaan hati

Kadar SGPT diukur secara spektrofotometri pada panjang gelombang 340 nm sesuai dengan metoda Reitman dan Frankel.<sup>(18)</sup> Pemeriksaan hati dilakukan menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran 40 dan 100 kali. Derajat kelainan histopatologi hati dinilai berdasarkan kriteria sbb:<sup>(19)</sup>

Derajat 0: normal

Derajat 1: berupa alloning dan degenerasi

eosinofilik

Derajat 2: lesi nekrosis di sekitar zona sentrilobuler

Derajat 3: lesi nekrosis meluas sampai segitiga portal

Derajat 4: nekrosis jaringan hati masif

#### HASIL

Hasil pengukuran kadar SGPT tikus disajikan pada Tabel 1. Data yang diperoleh tidak terdistribusi normal, oleh karena itu digunakan uji statistik non-parametrik Kruskal-Wallis.

Kadar SGPT tikus yang diberi teh jamur dosis rendah dan lamanya waktu fermentasi berbeda bermakna dibandingkan kontrol ( $p < 0,05$ ). Perbedaan antar kelompok lebih lanjut ditentukan dengan uji perbandingan berganda, hasil yang diperoleh seperti tertera dalam Tabel 2.

**Tabel 1. Kadar SGPT ( $\mu$ /L) tikus yang diberi teh jamur ( $X \pm SD$ )**

Kelompok	kadar SGPT ( $\mu$ /L)				X	SD
	1	2	3	4		
I	16,64	14,96	15,80	15,77	15,79	0,61
II	167,70	173,53	170,30	200,42	177,83	15,29
III	116,55	155,27	107,96	110,28	108,54	7,04
IV	159,85	121,41	140,37	135,73	139,26	15,74
V	190,20	199,04	194,62	193,24	194,28	3,67
VI	170,11	186,04	161,04	180,14	174,33	11,03
VII	138,63	126,64	132,64	130,36	132,67	5,03
VIII	198,34	222,29	197,63	190,43	202,30	13,76
IX	145,55	155,27	175,91	173,87	175,15	16,47
X	163,64	158,42	161,03	159,46	165,64	2,27
XI	221,74	203,49	212,62	201,47	209,83	9,30

Keterangan:

1,2,3,4 : ulangan

Kelompok I – XI dapat dilihat pada cara kerja

**Tabel 2. Uji perbandingan berganda kadar SGPT**

Kel	R	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
<b>I</b>	2.5	-										
<b>II</b>	29.0	26.5*	-									
<b>III</b>	6.5	4.0	22.5*	-								
<b>IV</b>	14.3	11.8	14.8	7.8	-							
<b>V</b>	34.8	32.3*	5.8	28.3*	20.5	-						
<b>VI</b>	27.0	24.5*	2.0	20.5	12.8	7.8	-					
<b>VII</b>	11.7	9.2	17.3	5.2	2.5	23.0*	15.3	-				
<b>VIII</b>	38.0	35.5*	9.0	31.5*	23.8*	3.3	11.0	26.3*	-			
<b>IX</b>	22.5	20.0*	6.25	16.0	8.3	12.3	4.5	10.7	15.5	-		
<b>X</b>	20.3	17.8	8.8	13.8	6.0	14.5	6.8	8.5	17.8	2.2	-	
<b>XI</b>	31.9	19.4*	2.9	25.4*	17.6	2.9	4.9	20.1	6.1	9.3	11.6	-

Keterangan:

R : jumlah rank setiap kelompok

\* : secara statistik berbeda bermakna dengan  $p < 0,05$ 

Dari Tabel 2 di atas diperoleh bahwa hasil pengukuran kadar SGPT rata-rata pada kelompok I (kontrol negatif) adalah  $15,79 \pm 0,61 \mu\text{L}$  dan pada kelompok II (kontrol positif) yang diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB adalah  $177,83 \pm 15,29 \mu\text{L}$ . Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kelompok I dan kelompok II. Begitu juga terdapat perbedaan bermakna antara kelompok I dengan kelompok V, VI, VIII dan XI ( $p < 0,05$ ). Namun tidak terdapat perbedaan bermakna antara kelompok I dengan kelompok III, IV, VII, IX dan X ( $p > 0,05$ ). Meskipun secara statistik tidak terdapat perbedaan bermakna akan tetapi terjadi peningkatan kadar SGPT yang mencolok antara kelompok tersebut dengan kelompok I.

Hasil uji statistik kadar SGPT ( $177,83 \pm 15,29 \mu\text{L}$ ) kelompok II yang diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB dibanding dengan semua kelompok perlakuan menunjukkan tidak terdapat

perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ) kecuali dengan kelompok III pada  $p < 0,05$ .

Hasil uji statistik kadar SGPT ( $108,54 \pm 7,04 \mu\text{L}$ ) kelompok III yang diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB + 0,0 g teh/L (teh difermentasi selama 1 minggu) berbeda bermakna dibandingkan dengan kelompok V dan VIII ( $p < 0,05$ ) akan tetapi tidak berbeda bermakna dibandingkan dengan kelompok IV, VI, VII, IX dan X ( $p > 0,05$ ). Demikian seterusnya.

Dari Tabel 2 di atas diketahui bahwa tikus pada kelompok V, VIII dan kelompok XI yang dicekok teh jamur dengan dosis 20 g teh/L tidak mempunyai efek proteksi pada hati tikus. Hal ini diperlihatkan dari rata-rata nilai SGPT pada kelompok tersebut berturut-turut adalah  $194,28 \pm 3,67 \mu\text{L}$ ,  $202,30 \pm 13,76 \mu\text{L}$  dan  $209,83 \pm 9,30 \mu\text{L}$ . Begitu juga diketahui bahwa lamanya fermentasi teh Kombucha (teh difermentasi selama 3 minggu) tidak memberi efek proteksi pada

Tabel 3. Pemeriksaan histopatologi sel hati tikus percobaan

Kelompok	Ulangan				X	SD
	1	2	3	4		
I	0	0	0	0	0	0
II	3	4	3	4	3,50	0,58
III	2	1	3	4	2,50	1,29
IV	1	2	2	3	1,75	0,50
V	2	2	2	3	2,25	0,50
VI	2	2	3	3	2,50	0,58
VII	2	3	1	0	1,50	1,29
VIII	3	3	2	1	2,50	1,00
IX	3	4	2	3	3,25	0,50
X	3	2	3	2	2,50	0,58
XI	4	4	3	2	3,25	0,96

Keterangan:  
.1,2,3,4 : ulangan  
Kelompok I – XI dapat dilihat pada cara kerja

Tabel 4. Uji perbandingan berganda histopatologi sel hati tikus percobaan

Kel	R	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I	3.0	-										
II	44.0	41.0*	-									
III	28.1	25.1*	15.9	-								
IV	14.6	11.6	29.4*	13.5	-							
V	21.9	18.9	22.1	6.2	7.3	-						
VI	26.8	23.8*	17.2	1.3	12.2	4.9	-					
VII	16.0	13.0	28.0*	12.1	1.4	5.9	10.8	-				
VIII	29.3	26.3*	14.7	1.2	14.7	7.4	2.5	13.3	-			
IX	40.3	37.3*	3.7	12.2	25.7*	18.4	13.5	24.3*	11.0	-		
X	26.8	23.8*	17.2	1.6	12.2	4.9	0	10.8	2.5	13.5	-	
XI	39.1	36.1*	4.9	10.9	24.5*	17.2	12.3	23.0*	9.8	1.2	12.3	-

Keterangan:  
R : jumlah rank setiap kelompok  
\* : secara statistik berbeda bermakna dengan  $p < 0,05$

hati tikus seperti ditunjukkan kelompok IX, X dan XI.

Hasil pemeriksaan derajat kerusakan sel hati tikus disajikan pada Tabel 3. Data yang diperoleh tidak menunjukkan distribusi normal sehingga digunakan uji non-parametrik Kruskal Wallis. Selanjutnya dilakukan uji perbandingan berganda seperti tertera pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 di atas diketahui bahwa kelompok II (kontrol positif) yang diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB, memperlihatkan derajat kerusakan hati rata-rata adalah  $3,50 \pm 0,58$ . Kelompok II berbeda bermakna dengan kelompok IV dan kelompok VII ( $p < 0,05$ ), namun tidak berbeda bermakna dengan kelompok III, V, VI dan VIII – XI pada  $p > 0,05$ .

Kelompok III yang diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB + 0,0 g teh/L yang difermentasi selama 1 minggu, derajat kerusakan hati rata-rata sebesar  $2,50 \pm 1,29$  yang lebih rendah dari kelompok IX dan XI tetapi lebih tinggi atau sama dibandingkan dengan kelompok IV - VIII, dan X, namun secara statistik tidak terdapat perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ). Demikian seterusnya.

Tabel 4 di atas memperlihatkan bahwa pemberian teh jamur dengan dosis 10 g teh/L dan lamanya waktu fermentasi 1 dan 2 minggu (kelompok IV dan kelompok VII) mempunyai efek proteksi pada hati tikus dibandingkan dengan kelompok yang lain. Hal ini diperlihatkan dari hasil pemeriksaan derajat kerusakan histo-patologi hati tikus pada masing-masing kelompok tersebut berturut-turut adalah  $1,75 \pm 0,50$  dan  $1,50 \pm 1,29$ .

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa teh jamur memberi efek proteksi

terhadap kerusakan hati tikus yang diberi larutan  $\text{CCl}_4$ . Hal ini diperlihatkan dari hasil pengukuran kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) dan pemeriksaan histopatologi hati.

Glutamat Piruvat Transaminase (GPT) merupakan enzim yang bertindak sebagai katalisator dalam proses pemindahan gugus asam amino dari alanin ke asam alfa-ketoglutarat membentuk asam piruvat dan asam glutamat. <sup>(18)</sup> Enzim ini merupakan enzim sitosol yang sebagian besar terdapat di dalam hati. Pada kerusakan hati terjadi peningkatan kadar transaminase dalam serum yang disebabkan oleh enzim yang terlepas karena sel mengalami kerusakan. Oleh karena itu pemeriksaan kadar SGPT di dalam serum dijadikan sebagai indikator terhadap kerusakan sel hati. <sup>(2)</sup>

Hasil pemeriksaan kadar SGPT tikus memperlihatkan bahwa pemberian larutan  $\text{CCl}_4$  menunjukkan adanya kerusakan sel hati tikus. Meskipun pada beberapa kelompok seperti kelompok III ( $108,54 \pm 7,04 \mu\text{L}$ ), kelompok IV ( $139,26 \pm 15,74 \mu\text{L}$ ), kelompok VII ( $132,67 \pm 5,03 \mu\text{L}$ ), kelompok IX ( $175,15 \pm 16,47 \mu\text{L}$ ) dan kelompok X ( $165,64 \pm 2,27 \mu\text{L}$ ) tidak berbeda bermakna ( $p > 0,05$ ) dengan kelompok I (kontrol negatif) yang hanya diberi akuades ( $15,79 \pm 0,61 \mu\text{L}$ ), namun meningkatnya kadar SGPT ini memperlihatkan adanya kerusakan pada parenchim hati. <sup>(20)</sup>

Untuk lebih memperkuat adanya kerusakan sel hati tikus dilanjutkan dengan pemeriksaan histopatologi. Dari hasil pemeriksaan ini diperoleh bahwa kelompok IV yang diberi teh jamur, dosis 10 g teh/L (teh difermentasi selama 1 minggu) kadar SGPT dan derajat kerusakan histopatologi adalah  $139,26 \pm 15,74 \mu\text{L}$  dan  $1,75 \pm 0,50$  lebih rendah dibandingkan dengan kelompok II (kontrol

hati tikus seperti ditunjukkan kelompok IX, X dan XI.

Hasil pemeriksaan derajat kerusakan sel hati tikus disajikan pada Tabel 3. Data yang diperoleh tidak menunjukkan distribusi normal sehingga digunakan uji non-parametrik Kruskal Wallis. Selanjutnya dilakukan uji perbandingan berganda seperti tertera pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 di atas diketahui bahwa kelompok II (kontrol positif) yang diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB, memperlihatkan derajat kerusakan hati rata-rata adalah  $3,50 \pm 0,58$ . Kelompok II berbeda bermakna dengan kelompok IV dan kelompok VII ( $p < 0,05$ ), namun tidak berbeda bermakna dengan kelompok III, V, VI dan VIII – XI pada  $p > 0,05$ .

Kelompok III yang diberi larutan  $\text{CCl}_4$  0,55 mg/kg BB + 0,0 g teh/L yang difermentasi selama 1 minggu, derajat kerusakan hati rata-rata sebesar  $2,50 \pm 1,29$  yang lebih rendah dari kelompok IX dan XI tetapi lebih tinggi atau sama dibandingkan dengan kelompok IV - VIII, dan X, namun secara statistik tidak terdapat perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ). Demikian seterusnya.

Tabel 4 di atas memperlihatkan bahwa pemberian teh jamur dengan dosis 10 g teh/L dan lamanya waktu fermentasi 1 dan 2 minggu (kelompok IV dan kelompok VII) mempunyai efek proteksi pada hati tikus dibandingkan dengan kelompok yang lain. Hal ini diperlihatkan dari hasil pemeriksaan derajat kerusakan histopatologi hati tikus pada masing-masing kelompok tersebut berturut-turut adalah  $1,75 \pm 0,50$  dan  $1,50 \pm 1,29$ .

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa teh jamur memberi efek proteksi

terhadap kerusakan hati tikus yang diberi larutan  $\text{CCl}_4$ . Hal ini diperlihatkan dari hasil pengukuran kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) dan pemeriksaan histopatologi hati.

Glutamat Piruvat Transaminase (GPT) merupakan enzim yang bertindak sebagai katalisator dalam proses pemindahan gugus asam amino dari alanin ke asam alfa-ketoglutarat membentuk asam piruvat dan asam glutamat.<sup>(18)</sup> Enzim ini merupakan enzim sitosol yang sebagian besar terdapat di dalam hati. Pada kerusakan hati terjadi peningkatan kadar transaminase dalam serum yang disebabkan oleh enzim yang terlepas karena sel mengalami kerusakan. Oleh karena itu pemeriksaan kadar SGPT di dalam serum dijadikan sebagai indikator terhadap kerusakan sel hati.<sup>(2)</sup>

Hasil pemeriksaan kadar SGPT tikus memperlihatkan bahwa pemberian larutan  $\text{CCl}_4$  menunjukkan adanya kerusakan sel hati tikus. Meskipun pada beberapa kelompok seperti kelompok III ( $108,54 \pm 7,04 \mu\text{L}$ ), kelompok IV ( $139,26 \pm 15,74 \mu\text{L}$ ), kelompok VII ( $132,67 \pm 5,03 \mu\text{L}$ ), kelompok IX ( $175,15 \pm 16,47 \mu\text{L}$ ) dan kelompok X ( $165,64 \pm 2,27 \mu\text{L}$ ) tidak berbeda bermakna ( $p > 0,05$ ) dengan kelompok I (kontrol negatif) yang hanya diberi akuades ( $15,79 \pm 0,61 \mu\text{L}$ ), namun meningkatnya kadar SGPT ini memperlihatkan adanya kerusakan pada parenchim hati.<sup>(20)</sup>

Untuk lebih memperkuat adanya kerusakan sel hati tikus dilanjutkan dengan pemeriksaan histopatologi. Dari hasil pemeriksaan ini diperoleh bahwa kelompok IV yang diberi teh jamur, dosis 10 g teh/L (teh difermentasi selama 1 minggu) kadar SGPT dan derajat kerusakan histopatologi adalah  $139,26 \pm 15,74 \mu\text{L}$  dan  $1,75 \pm 0,50$  lebih rendah dibandingkan dengan kelompok II (kontrol



positif) yang mendapat larutan  $\text{CCl}_4$  yaitu  $177,83 \pm 15,29 \mu\text{L}$  dan  $3,50 \pm 0,58$ . Hal yang sama juga diperlihatkan kelompok VII yang diberi teh jamur, dosis 10 g teh/L (teh difermentasi selama 2 minggu) yaitu  $132,67 \pm 5,03 \mu\text{L}$  dan  $1,50 \pm 1,29$ .

Teh jamur merupakan minuman tradisional hasil fermentasi. Selama fermentasi berlangsung terjadi berbagai macam reaksi yang menghasilkan beberapa asam organik seperti asam glukuronat yang berfungsi untuk mendetoksikasi racun di tubuh, asam asetat yang berfungsi sebagai antiseptik dan inhibitor pada bakteri patogen, *usnic acid* yang memiliki kemampuan antibiotik yang dapat menonaktifkan virus, dan asam organik lain seperti asam laktat, asam glukonat dan asam malat. Di samping itu, dihasilkan juga beberapa vitamin seperti vitamin B1, B2, B3, B6, B12, C dan asam folat serta enzim dan mineral. <sup>(10, 11, 12, 13, 14)</sup>

Salah satu asam organik yang dihasilkan selama proses fermentasi teh Kombucha adalah asam glukuronat. Senyawa ini sangat berperan dalam penyembuhan penyakit radang hati. Pada keadaan sehat/normal hati atau liver manusia mampu memproduksi asam glukuronat dalam jumlah adekuat untuk keperluan tubuh sehingga mampu untuk menetralkan racun. Sebaliknya, pada orang yang menderita penyakit dalam waktu lama, senyawa ini tidak diproduksi dalam jumlah cukup. <sup>(11, 12)</sup> Pemberian asam glukuronat (berasal dari teh Kombucha) dalam jangka panjang akan meningkatkan sistem pertahanan tubuh dan kemungkinan besar juga menghasilkan interferon (sitokin). <sup>(11)</sup> Interferon merupakan suatu glikoprotein yang dihasilkan oleh berbagai sel tubuh yang mengandung nukleus dan dilepas sebagai respon terhadap infeksi virus. Interferon memiliki sifat antivirus dengan jalan menginduksi sel-sel di sekitar sel yang

terinfeksi virus. Selain itu, inter-feron juga dapat mengaktifkan *Natural Killer Cell*. <sup>(21)</sup> Mekanisme kerja teh jamur dalam mencegah kerusakan hati belum diketahui secara jelas, namun beberapa peneliti menduga produk hasil fermentasi teh jamur tersebut bekerja secara simultan dalam meningkatkan kesehatan tubuh. <sup>(11, 12, 13, 14)</sup>

Pemberian teh jamur, dosis 10 g teh/L, lama fermentasi teh lebih dari 2 minggu tidak memperlihatkan efek proteksi. Diduga ini disebabkan fermentasi lebih dari 14 hari menurunkan produk hasil fermentasi, karena jumlah nutrisi dalam media teh (dalam hal ini gula) telah habis terpakai. Demikian juga pemberian teh jamur pada dosis 20 g teh/L yang masing-masing difermentasikan selama 1, 2 dan 3 minggu tidak memperlihatkan efek proteksi hati. Lamanya waktu fermentasi yang dianjurkan adalah 14 hari karena gula telah sempurna difermentasi dan teh Kombucha ini memiliki rasa seperti anggur. Bila waktu fermentasi diperpanjang, teh Kombucha akan semakin asam dan rasa manis menjadi berkurang. <sup>(11, 13)</sup>

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini diperoleh bahwa teh jamur mempunyai efek proteksi pada dosis 10 g teh/L (teh difermentasi selama 1 minggu dan 2 minggu). Kadar SGPT dan derajat kerusakan histopatologi sel hati pada kelompok IV dan kelompok VII berturut-turut sebagai berikut:  $139,26 \pm 15,74 \mu\text{L}$ ;  $1,75 \pm 0,50$  dan  $132,67 \pm 5,03 \mu\text{L}$ ;  $1,50 \pm 1,29$ . Kadar SGPT dan derajat kerusakan histopatologi sel hati ini lebih rendah dibandingkan dengan kelompok II (kontrol positif) yaitu  $177,83 \pm 15,29 \mu\text{L}$ ;  $3,50 \pm 0,58$  pada  $p < 0,05$ .

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada ibu Risnawati Aminah, BSc selaku

ketua Pelaksana Penelitian ini yang telah memberi kesempatan untuk mempublikasikan hasil penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

1. Pasiyan R dkk. Tinjauan Faal Tentang Peran Hepar Sebagai Organ Tubuh. Dalam Simposium Penyakit Hati, Bagian Penyakit Dalam Faked Universitas Diponegoro RS Kariadi, Semarang 1975.
2. Sheila S .Penyakit hati dan saluran empedu(terj). Penerbit Widya Medika 1990.
3. Prevalensi penyakit hepatitis atau radang hati di Indonesia. diakses. Diunduh dari [http://max-maca.blogspot.com/2008\\_09\\_07\\_archive.html](http://max-maca.blogspot.com/2008_09_07_archive.html) Januari 2009.
4. Komunitas AIDS Indonesia. Diunduh dari [aids-ina.org/modules.php?names=New](http://aids-ina.org/modules.php?names=New) & life Januari 2009.
5. Bagaimana cara menyembuhkan penyakit liver. Diunduh dari <http://id.answer.yahoo.com/question/index?qid> Januari 2009.
6. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), Departemen Kesehatan RI, Jakarta 2008.
7. Halimanto A, dkk. Efek ekstrak akar kayu manis terhadap kerusakan hati akibat parasetamol dosis berlebih pada tikus. *Maj Kedokt Indon* 1991;41(12):741-745.
8. Diary of a Juice Fast with Kombucha Tea. Diunduh dari [http://www.sease.com/kombucha/chet\\_day.html](http://www.sease.com/kombucha/chet_day.html) Januari 2009.
9. The Divine Tsche. Diunduh dari <http://www.sease.com/Kombucha> Desember 2008.
10. Pat kendall, RD. Manchuria Mushroom Tea: What's Between the Tea Leaves. Dinuduh dari [www.penpages/psu.edu/penpages\\_reference.html](http://www.penpages/psu.edu/penpages_reference.html) Desember 2008.
11. Frank GW. The Fascination of Kombucha. Available at <http://www.bawue.de/kombucha/fasz-eng.html> Desember 2008.
12. Kombucha by Roche J. Diunduh dari <http://www.sease.com/kombucha/roche.html> Desember 2008.
13. Kombucha. Diunduh dari <http://id.wikipedia.org/wiki/Kombucha> Januari 2009.
14. Kombucha Elixir or Manchurian Tea. Diunduh dari <http://www.sease.com/kombucha/dukes.html> Desember 2008.
15. Stenger RJ. Ultrastructural alterations within hepatic parenchymal cells after carbon tetrachlorida poisoning. Dalam: Bajuzs E, Jasmin G, eds. *Method and Achievements in Experimental Pathology*, vol I. New York: Karger 1976:677-700.
16. Fander U, Haas W, Kroner H. The damage of the hepatic mixed functional oxygenase system by CCl<sub>4</sub>: significance of incorporation of <sup>14</sup>CCl<sub>4</sub> metabolites *in vivo*. *Exp Mol Pathol* 1982; 36:34-43.
17. Dreischbach, RH. Handbook of poisoning: Prevention Diagnosis and Treatment. Lange Medical Publication, California 1980:142-144.
18. Reiman S, Frankel S. A colorimetric Method for Determination of Serum Glutamic Oxaloacetic and Glutamic Pyruvic Transaminases. *Am. J.Clin Pathology* 1975;28:56-63.
19. Mitchell MC, Schenker S, Avant GR, Speg K. Cimedicine protects against acetaminophen hepatotoxicity in rats. *Gastroenterolog* 1981;81:1052-60.
20. Abubakar M. Evaluasi beberapa pemeriksaan laboratorium pada penyakit hati. Dalam Simposium Penyakit Hati, Bagian Penyakit Dalam Faked Universitas Diponegoro RS Kariadi, Semarang 1975.